

# KAWAKEN Newsletter

<http://www.kawanakajima.co.jp/>



VOL.54  
2020.1

｜特集｜ コンクリート剥離防止や防水にも最適なポリウレア樹脂吹付工法とは  
トピックス 岩接着 DK ボンド工法—空石積にも最適な工法！



ポリウレア樹脂吹付工法による橋梁補修工事現場（長野県塩尻市）

# ポリウレア樹脂吹付工法

polyurea spray coating

今回は川中島建設で取り扱っているポリウレア樹脂吹付工法の特集です。

### 【工事概要】

- 長野県塩尻市 JR 中央本線
- 剥落対策工 120㎡
- ポリウレア樹脂製品 (ライノエクストリーム)
- 2019年7月～9月

## 現場に適した速乾性、耐久性、防水性に優れた樹脂コーティング

長野県塩尻市の贅川(にえかわ)駅から南に400m。JR中央本線上に、“メロディ橋”というちょっとレトロな雰囲気のある小さな橋があります。この橋を昨年7月～9月にかけて橋梁補修工事を行いました。

### 限られた時間の中での作業

現場を調査すると、レンガ張りの仕上げになっている橋梁は剥落した部分もあり、それを食い止めるために橋梁のレンガをすべて撤去するのは至難の業。足場を組み、レンガを撤去、左官の下地調整、タイル仕上げとなると、数日間の列車運休、ダイヤの乱れが余儀なく発生します。

何とか短期間の限られた時間の中で作業はできないのか...と検討した結果、採用されたのがポリウレア樹脂吹付工法です。

作業時間は、最終列車の通過を待ち始発列車までの限られた夜間作業となりました。工期は2ヶ月に渡りましたが、実際の稼働した作業日は12日間。7月は主にレンガの表面をきれいにするための高圧洗浄を行い、8・9月は補修箇所を3エリアに区切り、養生とプライマー塗布作業、そしてポリウレア樹脂吹付です。

何故、今回の工事でポリウレア樹脂吹付工法が適していたのでしょうか。



レンガの剥落やセメントの白華現象が進む橋梁



既存のレンガの面影を残すため、色はブラウンで。



夜間での洗浄、プライマー塗布、ポリウレア樹脂吹付作業状況



## ポリウレア樹脂は ポリウレタンの進化系塗膜材！

アメリカで1980年代にプラスチック成形材として開発され、1990年代に各種用途に展開が進んだ比較的新しい樹脂です。  
米国カリフォルニアにあるライノ・ライニング社を本社とし、世界で80ヶ国、日本ではライノジャパン(株)を拠点とし、弊社も施工代理店となり3年、公共事業から民間土木、建築のコンクリート剥落防止、防水工事など幅広い施工用途に利用されています。

ポリイソシアネート化合物(A液)と活性水素を持つアミン化合物(B液)をスプレーガンで衝突混合させ化学反応でポリウレアを生成。  
速乾性が特長でおよそ4秒程から硬化しはじめ、衝撃吸収性能を発揮。標準塗膜厚は2mm程で施工完了後直ちに共用が可能となり、大幅に施工期間の短縮が図れます。  
高反応性(超速硬化)、強靱な物性(高引裂き力・高引張力・高伸び性・耐薬品性・耐摩耗性等)無溶剤、無触媒で安全・環境にも優れている特長があります。今後、様々な用途に活用が考えられる期待の工法です。

 **Rhino Linings® Japan**

ライノジャパン株式会社

Rhino Liningsの日本に於ける総販売元

- ・コーティング材料輸入販売事業
- ・コーティング施工事業
- ・ポリウレアスプレー工法研修事業



- 2016年8月  
TBS『がっちりマンデー』で紹介
- 2018年3月  
NHKワールド Great Gearで紹介



## ポリウレア最大の特徴

驚きの  
**強さ！**

驚きの  
**柔軟性！**

驚きの  
**速乾性！**

- 特徴1** 無溶剤・無触媒なので環境にやさしく、さらに耐薬品性、耐久性にも優れているので、水槽、タンク、ピットなどの防水、防食、防錆工事に最適。その強靱な物性特性によりコンクリート剥離防止、耐衝撃性、耐爆性を実現。土木工事にも最適。
- 特徴2** コンクリートを始め金属、木材、鉄板、プラスチック樹脂などほぼあらゆる基材に付着。多種多様な施工展開が可能。
- 特徴3** スプレー工法でシームレス(継ぎ目がない)で多層被覆層の形成が可能。
- 特徴4** 希薄な膜厚(通常膜厚2mm~3mm)で強靱な被覆層を形成。
- 特徴5** 高反応性(4~20秒)と24~72時間で完全硬化により工期短縮。

※ポリウレア樹脂吹付工法には施工場所・用途に適した7種類の製品があります。詳細につきましてはお問い合わせください。



今回のトピックスは、昨年度に長野県須坂市で施工した岩接着 DK ボンド工法による石垣補修をご紹介します。

須坂市が管理する坂田霊園は、5,000 m<sup>2</sup>以上の敷地に、1,600 区画もある広大な墓地です。その外周の空石積みが経年劣化により変形が進み、崩壊の恐れがあるとの相談を受けたのが一年半前。

須坂市に DK ボンド工法を提案。空石積の空隙部に DK ボンドモルタルを充填し、一体化を図ることで構造物としての機能を回復し維持させようと 2018 年 10 月工事を開始し、12 月に完成をしました。



## 施工前状況

崩壊の恐れと共に、石積の目地からは白華現象が起きている部分もあり、亀裂から雨水が浸透しやすい状態になっています。

## 施工状況写真

工事は、EVA 系ポリマーである DK ボンドモルタルを使用。接着対象箇所へ人力にて直接充填一体化を図ります！

### 1 清掃・水洗い工



施工箇所を洗浄し、不純物を取り除きます。

### 2 モルタル目地工



接着箇所表面部に DK ボンドモルタルを人力にて充填します。

### 3 モルタル注入工



空隙部の奥側には、小型のグラウト機械によって DK ボンドモルタルを注入します。

当初は、他のグラウト注入材による充填工法が予定されていましたが、人力施工によって仕上げる DK ボンド工法が、施工後において表面のムラが無く“キレイ”に仕上がり、予算的においても同等であったことから採用することに！

## 施工完成写真



## DK ボンドでこんなことも！

### 景観保全地域

- 景勝地や国立公園内など、美観を重視した現場に施工できます。
- 自然石群に改変を加えることはありません。
- 周辺の石片や石材を活用することによって、施工跡は自然に近い出来栄となります。また、着色等による修景作業も可能です。

### 急崖斜面や高所でも

- 施工は人力作業となります。
- 施工には大規模な仮設や工事設備を必要としません。

### 非常に不安定な巨岩にも

- 施工中には落石の危険性が高い振動などを与えません。
- 仮接着を行うことにより、施工中の安全対策になります。
- 対象岩塊の大きさや形状に左右されません。

### 擁壁、石積みにも

- 仮設物や工事設備が軽微なため、短期間で施工ができます。
- 直ぐに工事に着手できるため、災害復旧等の予備工として施工できます。

DK ボンドは、  
いろんなところで  
活躍してるよ！



# 施工事例 一川中島建設が取扱う特殊技術 1

## ポリウレタ樹脂吹付工法

施工前



【工事概要】

- 長野県長野市
- 県営かんがい排水事業  
頭首工補修
- ポリウレタ製品  
(エクストリーム)
- 2017年5月～6月

コンクリートはだいぶクラックがはいつているね。このままだと剥離が進みそうだね。



高圧洗浄

表面をきれいに洗浄！



プライマー塗布



接着剤のプライマーを丁寧に塗り...



ポリウレタ吹付

ポリウレタ樹脂を吹き付けて

## 施工完了

速乾性が特徴のポリウレタ樹脂。すぐに硬化がはじまるよ！その日のうちに養生を取って完成だね！



屋上の防水、床、プールサイド、側溝など多種多様な施工が可能です。

施工前



施工後



施工前



施工後



## 岩接着 DK ボンド工法

施工前



崩れ落ちそうだった石片も DK ボンドで一体化！これで車の通行も安心だね！



### 【工事概要】

- 長野県須坂建設事務所
- 平成 30 年度防災・安全交付金災害防除工事
- (主) 豊野南志賀公園線 上高井郡高山村 山田入 (鼻突岩上)
- 岩盤接着工 A=89 m<sup>2</sup>
  - モルタル目地工 V=6,259 ℓ
  - モルタル注入工 V=26,153 ℓ
- 2019 年 6 月～10 月

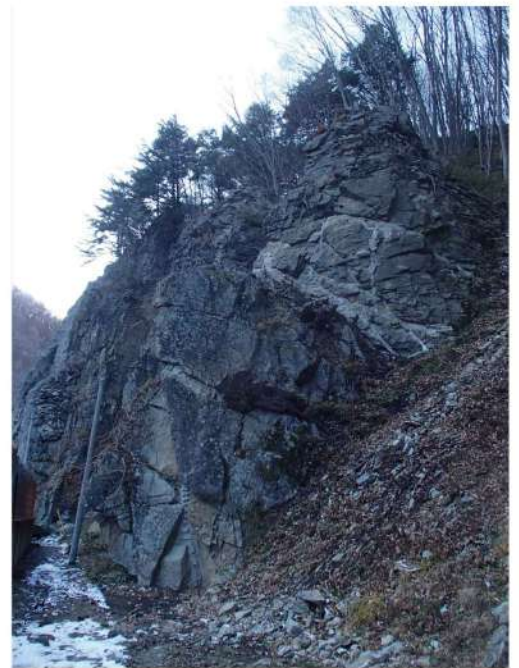
工事場所は長野県上高井郡高山村。

道路沿いの岩壁は今にも崩れ落ちそうな状態となっていました。DK ボンド工法の特徴は目地モルタルの施工にあります。手作業で丁寧に目地モルタルを塗りつけるように施工することで、岩塊は完全に一体化します。幅の広い亀裂には現地石片や購入石材を活用して目地モルタルを交互に積み上げていきます。そうすることで、施工跡が自然に調和した仕上がりになります。

施工後



## 施工完了



# かわけんの ちょっと 気になる スポット情報!

## 志賀高原 『レストランテ アルトピアノ』

ホテルジャパン志賀『レストランテ アルトピアノ』  
長野県下高井郡山ノ内町志賀高原一の瀬 TEL: 0269-34-2801

今回は、川中島建設が施工したレストランをご紹介いたしました。かわけん営業マン・小林は呼びがかれば DK ボンド、ポリウレア樹脂吹付工法のご説明に全国に飛び回っております。行った先で見つけた気になるスポットなどをピックアップしてご紹介していきます。次回もお楽しみに!

昨年 12 月 長野県下高井郡山ノ内町志賀高原一の瀬にて、川中島建設が土木・建築工事を請負ったホテルジャパン志賀『レストランテアルトピアノ』が完成いたしました。

一の瀬を含む志賀高原は、雪質の良いパウダースノーを求める多くのスキーヤーが訪れています。スノーリゾートとして多様なニーズに対応するため国内に留まらず、外国人観光客を受け入れるインパウンドにも注目しています。今回、観光宿泊経営と食に関するスペシャリストでもあるホテルジャパン志賀のオーナーの下、レストラン建設に踏み切りました。

『レストランテアルトピアノ』はゲレンデの中腹にあり、ゲレンデと直結している便利さが、ゲストの快適なスノーライフを可能に。アルトピアノの意味はイタリア語で“高原”。大自然に調和した色合いの建物になっています。又、メニューは**グルメバーガー**と**ナポリピザ**がおすすめ。グルメバーガーは見た目のボリュームもビックリですが、信州和牛本来の味を楽しめ、とにかくお肉がおいしいです!本格的な窯で焼き上げるナポリピザも厨房で捏ね上げる生地がモチモチで絶品です!ウィンターシーズンは是非志賀高原へ!



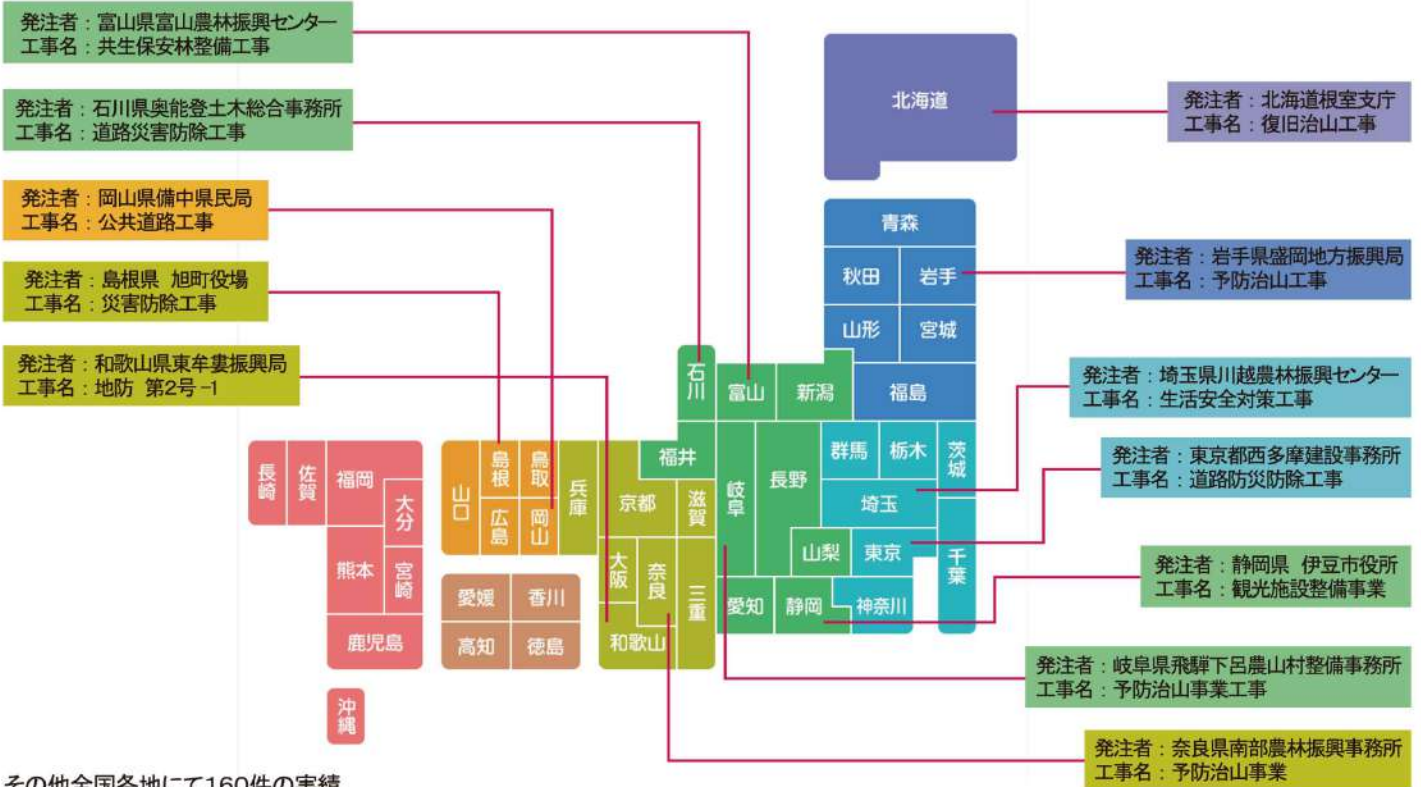
しっかりとお肉を味わってほしいとハンバーガーとは呼ばず、あえて**“グルメバーガー”**と呼んでいます。



酸味の効いたトマトも絶妙の**“ナポリピザ”**



## DK ボンド工法主要工事実績



↓ DK ボンド工法・ポリウレア樹脂のお問合せ・ご相談は ↓

川中島建設株式会社 〒388-8007 長野県長野市篠ノ井布施高田955番地3

☎ 0120-221-341 (平日8:00~17:00)

<http://www.kawanakajima.co.jp> (お問合せフォームがあります)

設計のお手伝い(現地調査・図面作成・施工費積算)は無料で行います。